

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000523

International filing date: 04 March 2005 (04.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0402380  
Filing date: 06 March 2004 (06.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 July 2005 (01.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

11 MAI 2005



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 26 AVR. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

CIN Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU

06 MARS 2004

75 INPI PARIS F

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

6 MARS 2004 02380

☒ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Wilfrid MEFFRE  
27 rue Pierre-Brossolette  
91430 IGNY  
FRANCE

Vos références pour ce dossier

(facultatif) APPAREIL DE CONTROLE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☒ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen

Demande de brevet initiale

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Appareil et procédé associé permettant le contrôle de la qualité colorimétrique et la traçabilité de tout document ou imprimé de toute nature par tout utilisateur ayant en main ce document.

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☐ Personne morale

☒ Personne physique
Nom  
ou dénomination sociale

MEFFRE

Prénoms

Wilfrid, Pierre

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

Rue

27 rue Pierre-Brossolette

ou

siège

Code postal et ville

91430 IGNY

Pays

FRANCE

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

01 69 85 31 90

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

wme@color-source.net

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
 CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
 page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI <b>06 MARS 2004</b> <b>75 INPI PARIS F</b>	DB 540 W / 210502
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>			
Nom		0402387	
Prénom			
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville	[ ][ ][ ][ ][ ]	
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [ ][ ][ ][ ][ ]	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
Wilfrid MEFFRE			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne un nouvel Appareil de contrôle et son procédé d'utilisation associé pour l'assurance de la qualité colorimétrique des documents photographiques et productions imprimées de toutes natures, produits sur n'importe quel type d'imprimante, presse d'imprimerie, machine d'impression textile ou par sérigraphie, imageuse ou tireuse photographique en utilisant tous types  
5 d'encre, de pigments photographiques ou de toners, sur tous types de papiers, cartons, textiles ou autres médias supportant le document. Les contrôles qualité concernés s'étendent bien entendu aux systèmes de gravure directe de plaques offset, qui peuvent être considérés comme des imprimantes monochromes.

Les différents dispositifs de production couleur ou monochromes de toutes sortes concernés par  
10 cette invention, à partir de fichiers informatiques de toutes sortes, seront nommés ci-après sous le terme générique de « machine de production ». Le verbe « imprimer » désignera aussi bien la production de document par impression couleur classique avec un nombre quelconque de couleurs primaires, que toute autre méthode de production de documents de type photographique ou autre.

L'intérêt industriel de cette invention est de permettre à toute Personne ayant entre les mains un  
15 document couleur ou monochrome de s'assurer facilement et rapidement de sa conformité spectrale, colorimétrique ou densitométrique à un standard arbitraire, même si cette Personne ignore tout du procédé de fabrication, de l'origine et de l'usage du document. Par conformité densitométrique nous entendons aussi bien la vérification par rapport à un standard arbitraire des densités optiques ou surfaces tramées apparentes mesurées par des spectrophotomètres ou des densitomètres optiques, que la  
20 vérification des surfaces tramées géométriques estimées par des spectrophotomètres ou des densitomètres optiques.

Le nouvel Appareil de contrôle proposé est un spectrophotomètre par réflexion amélioré, car cet équipement possède aujourd'hui le plus gros marché potentiel d'utilisation industrielle en Arts Graphiques et en Photographie. De plus ce type de spectrophotomètre remplace progressivement sur ces marchés  
25 les anciens densitomètres et colorimètres à filtres colorés ou interférentiels, voués à disparaître.

L'usage de ce nouvel Appareil de contrôle fait appel à un nouveau procédé indissociablement lié, qui permet à tout Utilisateur d'une machine de production, même s'il n'est pas équipé de l'Appareil de contrôle mais seulement d'autres instruments de mesures, (spectrophotomètres, colorimètres ou densitomètres), de mieux gérer au quotidien la qualité de ses machines de production tout en participant  
30 à la création et à l'enrichissement d'une base de donnée mondialement accessible, permettant à toute autre Personne ayant en main un échantillon de la production (et à l'Utilisateur lui-même) d'en réaliser un contrôle qualité de manière rapide et fiable au moyen de l'Appareil de contrôle.

Tout Utilisateur compétent d'une machine de production peut en effet se voir attribuer un identificateur alphanumérique unique au monde, pour toute configuration arbitraire d'une machine de  
35 production conduisant à une réponse chromatique arbitraire (spectres de réflexions ou couleurs obtenues en fonction des valeurs du fichier imprimé) qui soit considérée par cet Utilisateur compétent comme souhaitable et à retenir pour certaines productions.

Cet identificateur unique caractérise à la fois une configuration arbitraire d'une machine de production et l'ensemble des caractéristiques et conditions de mesure de l'ensemble des gammes de

contrôle qui y sont attachées. Il est alors représenté sur le document à côté de la (ou des) gamme(s) de contrôle choisie(s) ou conçue(s) par l'Utilisateur compétent de la machine de production.

Ceci permet à tout Utilisateur de l'Appareil de contrôle d'établir un diagnostic d'acceptation ou de rejet d'une production par interrogation automatique de la base de données mondialement accessible,

5 des procédés étant prévus au cas où cette base de données mondiale n'est pas accessible.

Ceci lui permet aussi d'obtenir de nombreuses autres informations utiles à l'usage de cette production, telles que par exemple les coordonnées de son fabricant ou encore les profils colorimétrique (de type I.C.C. par exemple) attachés aux différents éléments composant le document, ou encore le profil colorimétrique de la machine de production utilisée.

10 Une gamme de contrôle est constituée par un ensemble de plages colorées uniformes, souvent imprimées de manière adjacente. Elle est imprimée en marge du document ou séparément si la place n'est pas disponible en marge du document. Cette gamme est spécifiée par un fichier informatique mémorisant la valeur chaque plage colorée (spécifiée par exemple par une valeur type RVB et/ou CMJN et/ou CMJNOV et/ou C.I.E. XYZ, en fonction du type de données acceptées par la machine de

15 production), ses dimensions géométriques, et plus généralement toutes les informations permettant d'imprimer cette gamme. Ces valeurs numériques spécifiant la gamme sont fixes, arbitraires, et plus ou moins bien adaptées au contrôle qualité des documents produits selon l'expertise de leur créateur ou Utilisateur, qui peut être une Personne morale ou physique.

Après les avoir prévues par calcul en fonction du profil colorimétrique de la machine de

20 production (par exemple un profil I.C.C. tel que défini par l'International Color Consortium et réalisé dans les règles de l'Art à partir de la mesure spectrale ou colorimétriques de mires de couleurs), ou bien les avoir mesurées statistiquement sur un ou plusieurs imprimés de référence lors d'un test de production, l'Utilisateur de la machine de production connaît par avance les valeurs spectrales, colorimétriques ou densitométriques qu'on devra mesurer sur chaque plage colorée de la (ou des) gamme(s) de contrôle

25 imprimée(s) et les tolérances raisonnables à retenir, si le document a été produit correctement, ou plus précisément si la machine de production utilisée fonctionnait bien, c'est à dire conformément à ses spécifications ou à un standard d'étalonnage arbitrairement choisi, lors de l'impression de ce document.

Chaque configuration d'utilisation arbitraire d'une machine de production demande donc une ou plusieurs gammes de contrôle, chacune étant spécifiée par un fichier informatique, et par un jeu associé

30 de valeurs de référence spectrales, colorimétriques ou densitométriques accompagné de l'ensemble de tous les paramètres définissant les conditions de mesure ayant permis d'établir ce jeu de valeurs : par exemple illuminant et angle de vision pour les calculs colorimétriques, réponse spectrale pour les calculs densitométriques, type et marque d'Appareil de mesure utilisé, filtrage optique éventuel de sa source lumineuse, géométrie de mesure, tolérances d'acceptabilité etc.

35 Par exemple il est d'usage sur les presses offset d'imprimerie utilisées en quadrichromie d'imprimer au moins les quatre encres primaires Cyan, Magenta, Jaune et Noire pures, avec les valeurs tramées 100% (à-plat de densité), 75%, 50%, 25%, 40% et 80%. Un contrôle densitométrique (par exemple) de ces plages uniformes constituant la gamme de contrôle imprimée en marge parallèlement aux vis d'encriers, témoigne alors du respect de la quantité d'encre primaire par unité de surface déposée

40 sur le papier pour chaque encre primaire et à chaque densité spécifiée, et ceci, ce qui est particulier aux

presses offset, pour chaque bande d'encrage perpendiculaire aux vis d'encrier. Les densités, couleurs ou spectres de référence et les conditions de mesure de chaque plage colorée ainsi que les tolérances d'acceptabilité peuvent être fixées par l'utilisateur expert de la presse d'imprimerie ou bien par des organismes de normalisation publics ou privés, nationaux ou internationaux. Pour une presse offset dans  
5 une configuration donnée, une gamme complémentaire peut être utile pour le contrôle de chaque plaque offset.

Quelle que soit la configuration de production, son contrôle de qualité colorimétrique demande au minimum la vérification du bon état de réglage de la machine en conformité à un état de réglage arbitraire choisi ou existant, par une gamme de contrôle principale (contrôle de la constance de reproduction des  
10 couleurs), et parfois en plus la vérification de la conformité des couleurs effectivement reproduites par rapport à un standard de couleur arbitrairement choisi (contrôle de la précision des couleurs reproduites, par exemple sur une épreuve numérique contractuelle obtenue par simulation sur une imprimante des couleurs qu'on obtiendrait sur presse offset de réponse chromatique connue).

La gamme de contrôle principale reste celle permettant de vérifier la conformité de la machine de  
15 production à une réponse chromatique arbitraire. Cette gamme permet par exemple de vérifier la colorimétrie de chaque couleur primaire à sa densité maximale, la colorimétrie de certaines couleurs obtenues par superposition de deux ou plusieurs de ces couleurs primaires, la colorimétrie du support du document. Cette gamme peut aussi s'appuyer sur la vérification de la conformité des densités de chaque couleur à des niveaux de référence spécifiés arbitrairement, les densités étant mesurées selon une  
20 réponse spectrale normalisée usuelle ou adaptée spécifiquement à la couleur primaire mesurée.

Sur le plan des contrôles densitométriques précisons qu'en fonction de la machine de production utilisée, il n'est pas toujours possible d'imprimer les couleurs primaires pures : par exemple sur une imprimante personnelle à jet d'encre, on ne peut pas imprimer une gamme représentant l'encre cyan pure à différentes densités, puisque l'imprimante n'accepte que des données RVB et réalise la  
25 conversion RVB vers CMJN de manière interne : dans ce cas la gamme de contrôle permettant de vérifier la constance des couleurs reproduites sera spécifiée par un ensemble de valeurs arbitraires RVB, et le fichier de référence sera un fichier de mesure des couleurs produites, mesurées par leurs spectres de réflexion ou leurs couleurs apparentes sous un illuminant donné.

Et si cette imprimante personnelle à jet d'encre est utilisée pour produire la simulation d'un bon à  
30 tirer de type « cromalin » par exemple, une seconde gamme de contrôle sera nécessaire (ou du moins souhaitable), pour vérifier qu'un échantillon de couleurs définies par des valeurs quadri CMJN est effectivement reproduit par l'imprimante avec des couleurs identiques à celles qu'on obtiendrait sur le bon à tirer à partir de ces valeurs CMJN.

Il est donc toujours possible de définir une gamme de contrôle permettant de vérifier la constance  
35 des couleurs reproduites, et une ou plusieurs gammes complémentaires souhaitables, et les principes généraux décrits ici sont donc toujours applicables, même s'il n'est pas possible d'explicitier ici toutes les variantes possibles pouvant conduire aux spécifications d'une ou plusieurs gammes de contrôle pour une configuration de production.

Le principe des méthodes de contrôle utilisées aujourd'hui est insuffisant, car d'une part il est très  
40 mal compris et peu mis en œuvre à ce jour ou du moins très partiellement (une seule gamme de contrôle



est en général utilisée même quand la configuration d'impression en demanderait d'autres), et surtout il n'est utilisable en pratique par un Utilisateur ou Client du document que si celui-ci connaît les valeurs de référence associées à la gamme de contrôle imprimée en marge du document.

Cette situation est tout à fait inadaptée à la multiplication des machines de production couleur ou monochromes disponibles sur le Marché et à la variété des usages techniques et commerciaux qui en sont faits aujourd'hui : Même lorsqu'il reçoit un imprimé muni de gamme(s) de contrôle et qu'il en mesure les valeurs spectrales, colorimétriques ou densimétriques, l'Utilisateur du document n'a en pratique aucune idée des valeurs de référence à utiliser pour la vérification du document et souvent il ne connaît même pas les conditions de mesures ou les tolérances.

10 En effet, d'une part ces valeurs de référence ne sont pas forcément des valeurs fixées, ni même déterminables en pratique, par un organisme de normalisation. Il peut s'agir par exemple d'un imprimé produit sur une machine de production grand format du commerce utilisée avec des pilotes, des encres et un papier inconnus de l'Utilisateur du document. Dans ce cas seul l'Utilisateur compétent de la machine de production a pu définir ou choisir la gamme de contrôle permettant la vérification du bon  
15 fonctionnement de la machine de production, puis déterminer les valeurs de références associées, dans le cadre de la politique de qualité couleur interne à son Entreprise, et inconnue de l'Utilisateur du document. Et pour une même gamme de contrôle créée ou choisie, chaque machine de production nécessite la création de plusieurs jeux distincts de valeurs de référence, en fonction de chaque combinaison (encre + média + standard d'étalonnage retenu), et aussi en fonction de l'usage qui est fait  
20 de la machine de production (simulation d'un original scanné, d'un écran, d'une autre machine de production, d'une presse offset etc.).

Et d'autre part les organismes de normalisation agissant dans le domaine de l'imprimerie offset en quadrichromie publient un jeu de valeurs colorimétriques ou densitométriques de référence pour chaque grand type de papier utilisé en offset, mais ces papiers ne sont pas forcément identifiables sans  
25 erreur par l'Utilisateur ou le Client du document. Par exemple, rien que pour le contrôle des épreuves numériques produites pour simuler les presses offset utilisées en quadrichromie, la FOGRA allemande a défini à ce jour, en fonction de grands types de papier et de plaques offset simulés, plusieurs dizaines de jeux de valeurs de références colorimétriques distincts (en C.I.E. Lab D50) pour sa gamme arbitraire Fogra MediaWedge 2, qui est spécifiée par un même jeu de valeurs numériques arbitraires de type  
30 CMJN (46 plages colorées réparties sur deux lignes de 23 plages adjacentes, et mesurables en quelques secondes par un simple spectrophotomètre manuel opérant par balayage continu de chacune des deux lignes). Ce type de norme impose de plus à l'imprimeur une normalisation des encres CMJN utilisées en quadrichromie, pour pouvoir limiter le nombre de jeux de valeurs de référence à publier, ce qui ne va pas forcément dans le sens du progrès et de la souplesse : on a exhumé une vieille norme pour les encres  
35 offset qui n'avait jamais été appliquée, au moment même où la technologie permettrait plus de souplesse et peut être l'usage de meilleures encres.

Enfin, même le fabricant du document, qui utilise souvent de nombreuses machines de production différentes, avec de nombreux types d'encres et de supports, peut se tromper facilement lorsqu'il reprend un ancien document archivé qu'il a imprimé depuis longtemps : Il a du mal à retrouver  
40 sans erreur les valeurs de référence à mesurer sur sa (ou ses) propre(s) gamme(s) de contrôle, (par

exemple pour vérifier si les couleurs ne se sont pas dégradées dans le temps à cause du vieillissement des pigments ou du support), car ces valeurs de référence dépendent à la fois du modèle de la machine de production, de sa version de « firmware » (logiciel interne à la machine) ou de mise à jour matérielle, de la version des pilotes logiciels ou du RIP PostScript utilisé (logiciel convertissant fichier décrivant un document par des données de type images et des données de type vectoriel décrivant les caractères et les dessins au trait), du type et de la marque des encres primaires utilisées, du type et de la marque de média d'impression utilisé : La simple combinatoire fait qu'une Entreprise peut avoir plusieurs centaines de rendus chromatiques standards distincts en fonction des applications, qui nécessiteront autant de jeux distincts de valeurs de référence pour la vérification d'une seule gamme de contrôle spécifiée  
10 arbitrairement.

En conséquence il est clair qu'il devient indispensable que chaque Utilisateur de la machine de production soit en mesure de spécifier ou choisir par lui-même une ou plusieurs gammes de contrôle adaptées spécifiquement à chaque configuration d'usage de chacune de ses machines de production, et puisse produire des documents comportant en marge non seulement ces gammes de contrôle adaptées,  
15 mais aussi le moyen de permettre à tous d'en connaître l'ensemble des spécifications techniques utiles au contrôle qualité : au minimum les valeurs de référence à mesurer sur cette (ou ces) gammes, les tolérances d'acceptabilité et toutes les informations liées aux conditions de mesure.

Pour répondre aux nouveaux besoins exprimés, l'Appareil de contrôle objet de la présente invention est donc constitué d'un spectrophotomètre par réflexion, modifié pour autoriser, en plus des  
20 mesures usuelles (spectres, couleurs, densités), la lecture de codes à barres, autorisant ainsi la vérification colorimétrique rapide et sûre de tout document par toute Personne ayant en main ce document.

Ce code à barres, imprimé en même temps que la (ou les) gamme(s) de contrôle nécessaire ou souhaitable(s), représente un identificateur alphanumérique unique au monde spécifique à une  
25 configuration purement arbitraire de la machine de production ayant produit le document, et cet identificateur unique permet de retrouver automatiquement toutes les données de référence nécessaires, dont au minimum les valeurs de référence à mesurer sur cette (ou ces) gammes, les tolérances d'acceptabilité et toutes les informations liées aux conditions de mesure.

Bien d'autres informations concernant la réalisation ou d'utilisation du document, telles que par  
30 exemple le (ou les profils) colorimétriques (de type I.C.C. par exemple) associé(s) aux éléments (texte, trait, images) composant le document peuvent être très utiles à l'Utilisateur d'un document, si bien que l'enregistrement de la base de données mondiale indexée par l'identificateur unique pourra contenir de très nombreuses autres informations utiles.

Après lecture et décodage par l'Appareil de contrôle, celui-ci interroge automatiquement la base  
35 de données mondiale accessible par connexion à un réseau informatique mondial privé ou public de type Internet, au besoin via un ordinateur local. Cette base de données mémorise pour chaque valeur d'un l'identificateur unique déjà attribué la (ou les) spécification(s) de la (ou des) gammes de contrôle présente(s), et le (ou les) jeu(x) associé(s) de valeurs de référence et plus généralement toutes les informations utiles au contrôle qualité ou au bon usage du document.

Tout Utilisateur compétent (Personne morale ou physique) créant ou choisissant, pour une de ses machines de production dans une configuration d'usage arbitraire, une ou plusieurs gammes de contrôle complémentaires, et déterminant ou choisissant pour chaque gamme un jeu de valeurs de références (spectres ou couleurs ou densités) peut demander un identificateur unique spécifique et enrichir par un nouvel enregistrement la base de donnée mondiale qui mémorise alors toutes les caractéristiques des gammes associées par l'Utilisateur compétent à cet identificateur.

La base de données peut aussi être enrichie par les organismes de normalisation agissant dans le domaine de l'imprimerie et par les fabricants de systèmes de production de documents de toute nature souhaitant rationaliser le fonctionnement de leurs équipements pour le bénéfice de leurs Utilisateurs, ou pour de la maintenance ou du support technique local ou distant ou pour la création de services à valeur ajoutée.

La base de donnée mondiale, unique ou distribuée, est sous contrôle d'un programme de synchronisation, qui attribue et gère les identificateurs alphanumériques uniques.

Toute modification d'une des gammes de contrôle liée à la configuration d'impression, ou l'ajout d'une gamme de contrôle supplémentaire, ou toute modification des conditions de mesure d'une des gammes entraîne la nécessité d'utiliser un nouvel identificateur unique et de redéfinir le nouveau jeu de gammes de contrôle complet associé à ce nouvel identificateur.

Chaque identificateur unique peut être transmis au demandeur sous toute forme pratique : par exemple image bitmap ou vectorielle d'un code à barres selon un codage arbitraire et sous toute forme de fichier informatique usuel ou à venir, ou encore l'identificateur lui-même, sous toute forme de codage arbitraire ou de représentation, permettant à un programme informatique local téléchargeable d'imprimer cet identificateur sous forme d'un code à barres selon tout codage arbitraire, ou de créer un fichier informatique imprimable de toute nature, représentant l'identificateur sous forme d'un code à barres selon un codage arbitraire, ce code à barres ou tout représentant de l'identificateur unique selon tout codage arbitraire étant incorporable aux documents à imprimer ou au programme informatique générant ou assemblant le document ou à la machine de production ou à son pilote logiciel, en vue d'une impression sous forme d'un code à barres au côté de la (ou des) gamme(s) de contrôle en marge du document, lorsque la machine de production imprime dans la configuration d'impression pour laquelle l'Utilisateur a créé cette (ou ces) gamme(s) de contrôle.

Cette base de données mondiale peut au besoin être distribuée en tout ou partie dans chaque Entreprise sur un serveur local Intranet ne stockant localement que les données nécessaires aux besoins courant du producteur du document, de ses partenaires, Fournisseurs et Clients. Ce serveur local est alors synchronisé sur un ou plusieurs serveurs de type Internet eux-mêmes synchronisés, qui hébergent la base de donnée globale accessible dans le monde entier.

Le serveur local peut aussi stocker des identificateurs uniques attribués par avance par le programme distant gérant les identificateurs uniques et synchronisant l'ensemble des bases de données.

La base de données indexée par les identificateurs uniques mémorisant les gammes de contrôle et les valeurs de références attachées à chaque configuration d'impression arbitraire régulièrement utilisée par le producteur du document, ses Partenaires ou ses Clients, peut aussi être transmise en tout ou partie par toute connexion usuelle de type filaire, hertzienne ou infrarouge à l'Appareil de contrôle

objet de cette invention qui peut ainsi mémoriser localement les spécifications, les valeurs de référence, les conditions de mesure et les tolérances associées à chaque gamme de contrôle ou jeu de gammes de contrôle associé à tout identificateur unique.

Ceci permet à l'Appareil de contrôle de travailler de manière autonome lorsque aucune  
5 connexion n'est possible aux bases de données Intranet ou Internet distantes. Le spectrophotomètre peut alors accepter ou rejeter de manière autonome et non connectée le document contrôlé, par usage d'un programme informatique interne utilisant sa base de données interne.

Compte Tenu que la gamme de contrôle principale bien conçue d'une machine de production destinée à en vérifier la stabilité de réponse chromatique peut toujours être constituée de quelques  
10 plages colorées bien choisies caractérisées par des densités ou des couleurs apparentes de référence sous un illuminant normalisé, des codes à barres complémentaires pourront être fournis au besoin à l'Utilisateur en plus de l'identificateur unique, qui coderont directement les valeurs colorimétriques et/ou densitométriques de référence de ces plages de contrôle stratégiques, permettant à l'Appareil de contrôle la lecture directe de ces valeurs de référence codées sous forme de codes à barres pour établir un  
15 diagnostic est l'absence de toute réponse d'une base de donnée interne ou distante.

C'est sur ce dernier point que l'usage de codes à barres mono dimensionnels couleur peut être intéressant, quoique non indispensable : Permettre le codage direct sur le document d'une plus grande quantité d'informations de référence utilisables directement par l'Appareil de contrôle sans connexion à la base de données mondiale, un code à barre linéaire monochrome étant largement suffisant pour le  
20 codage de chaque identificateur unique.

Ajoutons enfin que le programme distant ou répliqué sur un serveur local Intranet permettant à tout Utilisateur compétent de définir pour une configuration de production l'ensemble des éléments en permettant par Tous le contrôle qualité colorimétrique, peut fournir de l'aide et des services à valeur ajoutée à cet Utilisateur compétent pour la spécification de gammes de contrôles bien adaptées, pour la  
25 détermination de leurs valeurs de références à partir de profils colorimétriques ou des fichiers de mesure ayant permis d'établir ces profils, et pour toute action nécessaire en cas d'écarts anormaux entre les valeurs de références éventuellement prévues par calcul ou mesurée en test de production, et les valeurs effectivement mesurées lors de l'essai en production final destiné à valider l'enregistrement de la configuration de production, cette validation permettant d'obtenir l'identificateur unique.

30 Cette aide pourra bien sûr aussi être fournie si des écarts anormaux sont constatés par la suite au cours d'une production entre les mesures de la (ou des) gammes(s) de contrôle et leurs valeurs de références enregistrées dans la base de donnée.

Plusieurs versions de l'Appareil de contrôle peuvent être réalisées : des versions sans écran d'affichage destinées à une utilisation connectée par toute connexion informatique usuelle de type filaire,  
35 hertzienne ou infrarouge, et des versions comprenant en plus un dispositif d'affichage à cristaux liquides, diode électroluminescente rouge/orange/verte ou autre ainsi qu'un logiciel de prise de décision intégré. Toutes les versions peuvent être munies d'un transducteur sonore délivrant des indications : Par exemple début et fin de mesure, décodage d'un code à barres réussi ou non, interrogation en cours d'une base de données distante, acceptation ou rejet du document.

Un simple code à barre de type mono dimensionnel monochrome lisible en balayage à l'aide d'un simple crayon optique permet de coder de manière sûre un très grand nombre de combinaisons, nombre suffisamment grand pour que chaque configuration d'impression arbitraire définie par tout Utilisateur puisse bien se voir attribuer un identificateur unique au monde. Par exemple un code à barres de 24 caractères alphabétiques utiles en Codage 128 avec une largeur des barres étroites d'environ 0,25 mm s'imprime sur une longueur de 75 mm, zones de silence (plages vierges de part et d'autre du code à barres) non comprises.

Et puisque les gammes de contrôle peuvent aujourd'hui être mesurées rapidement en balayage avec un spectrophotomètre moderne manuel (déplacement manuel le long d'une règle) ou automatique (déplacement sur un rail pour lecture en bordure du document ou déplacement sur une table de mesure XY), il est logique (ou du moins très simple et très peu coûteux) d'utiliser un code barre mono dimensionnel pour lire également par un balayage linéaire le code à barres avec l'Appareil de contrôle objet de cette invention.

Il existe de très nombreuses manières de permettre à un spectrophotomètre la lecture de codes à barres, la plus simple consistant à ajouter au corps du spectrophotomètre un dispositif classique de lecture de code à barres par contact ou à distance du commerce. Les mesures spectrales de plages colorées exigent en effet, pour une bonne précision, un positionnement géométrique précis de l'ouverture de mesure du spectrophotomètre par rapport au plan du document, et ce positionnement précis peut convenir parfaitement à la lecture des codes à barres à l'aide de dispositifs simples et classiques.

L'usage d'une ou plusieurs diodes laser avec optique(s) de collimation de fréquences d'émission distinctes, associée(s) à un ou plusieurs capteurs photosensibles filtrés au besoin détectant la lumière réfléchie, permet la lecture sans contact de codes à barres linéaires monochromes ou couleur, un code à barres couleur pouvant être constitué par plusieurs codes à barres imprimés en superposition, chacun étant imprimé avec une couleur complémentaire de la couleur du laser utilisé pour sa lecture.

Selon la figure 1 un spectrophotomètre peut recevoir par exemple une diode laser (8), munie d'un élément photosensible collimaté analysant la lumière réfléchie par le plan du document (9) lors de la lecture du code à barres.

L'utilisation d'au moins trois couleurs primaires Cyan, Magenta et Jaune pour la très grande majorité des documents couleur classiques imprimés ou photographiques à contrôler, permet la lecture simultanée de trois codes à barres indépendants mono dimensionnels imprimés en superposition, chacun étant imprimé avec l'une des trois couleurs primaires (ou pigment photographique) Cyan, Magenta et Jaune, utilisée à sa densité maximale pour un bon contraste de lecture.

On utilisera alors trois diodes laser rouge, verte, et bleue. (NB : quand les diodes laser vertes existeront, nous y reviendrons). Il n'est pas indispensable pour la lecture des codes à barres que les trois faisceaux lumineux convergent parfaitement sur un même point du plan de lecture, si leurs spectres d'émission respectifs ne se recouvrent pas ou peu, et ceci permettra au besoin des coûts de fabrication peu élevés ainsi qu'une bonne profondeur de champs pour la lecture de codes à barres couleur ainsi constitués.

Le code à barre imprimé avec une couleur cyan provoque un contraste dans les longueurs d'onde rouges. Le code à barre imprimé avec une couleur magenta provoque un contraste dans les

longueurs d'onde vertes. Le code à barre imprimé avec une couleur jaune provoque un contraste dans les longueurs d'onde bleues. Un tel dispositif reste adapté à la lecture des codes à barres linéaires classiques imprimés en noir sur fond clair (par exemple en n'utilisant que le canal rouge).

Cependant les encres d'imprimerie offset Cyan et Magenta n'étant pas fameuses (le Cyan réfléchit mal les bleus à 400 nm), il faut prendre des précautions sur le choix de la longueur d'onde de la diode laser bleue qui ne doit pas être trop proche de l'ultraviolet mais aux environs de 450 nm.

Les trois tensions électriques correspondant à ces trois canaux de lecture indépendants, et produites par trois groupes distincts d'éléments de la barrette photosensible, sont traitées chacune de manière indépendante et simultanée, comme les trois sorties de trois lecteurs de codes à barres monochromes agissant indépendamment.

Comme les diodes laser vertes n'existent pas encore à ce jour (il n'existe à ce jour que des composants optoélectroniques composites un peu encombrants et complexes produisant une lumière laser verte par le pompage optique d'un cristal par une diode laser non verte), une telle réalisation ne peut être pratique et économique à ce jour qu'en utilisant une diode laser rouge et une bleue, autorisant alors l'usage de deux codes à barres imprimés en superposition : un cyan et un jaune.

Selon la figure 2 un spectrophotomètre peut recevoir par exemple deux diodes laser de longueurs d'onde distinctes (8), chacune étant munie d'un élément photosensible collimaté analysant la lumière réfléchie par le plan du document (9) lors de la lecture du code à barres. Le décalage physique entre les deux spots lors d'un déplacement de gauche à droite ou de droite à gauche n'est pas gênant, car chaque lecteur de code à barres ainsi constitué se comporte de manière indépendante, car il ne « voit » que la couleur primaire qui lui est affectée dans le code à barres couleur.

Le spectrophotomètre par réflexion que cette invention vient améliorer peut être composé de plusieurs éléments distincts pouvant constituer plusieurs configurations distinctes :

- Un analyseur spectral à réseau comportant l'ouverture d'entrée de la lumière, un réseau de diffraction dispersant la lumière par réflexion et une barrette d'éléments photosensibles mesurant l'intensité de la lumière diffractée sur chaque bande de longueurs d'onde visible ou proche du visible.
- Ou bien un analyseur spectral à filtres utilisant pour la mesure des spectres lumineux un jeu de filtres à bande étroite montés sur une tourelle en rotation devant un capteur photosensible fixe mesurant chaque bande du spectre lumineux à travers les filtres successifs.
- Un illuminateur destiné à éclairer en lumière blanche la plage colorée à mesurer sur une certaine surface. La source lumineuse peut être un (des) flash(s), une ou plusieurs ampoules à incandescence, une ou plusieurs diodes électroluminescentes blanches ou toute autre source lumineuse à spectre visible et proche ultraviolet continu, suffisante ou souhaitable pour l'application.
- Selon les conditions usuelles recommandées par la CIE la géométrie d'éclairage de l'illuminateur peut être de types usuels 45/0°, 0/45° ou de type diffus Diffus/0 ou 0/Diffus.

- Une ouverture de mesure définissant la zone illuminée du document dont le spectre de réflexion sera mesuré dans ces conditions,
- La lumière réfléchie par la plage colorée illuminée peut être transmise à l'analyseur spectral pour être mesurée soit par une simple ouverture collimatée sans optique, soit
- 5 par un système optique, ou encore par un conducteur de lumière souple ou rigide.
- La surface éclairée par l'illuminateur est en général constituée d'un cercle de 3 à 15 mm de diamètre, en fonction des applications.

La Figure 1 illustre un spectrophotomètre à géométrie 45/0°, avec un analyseur spectral (1) recevant la lumière par l'entrée (2) diffractée par un réseau réflectif (3) vers la barrette d'éléments

10 photosensibles (4). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) au moyen d'un illuminateur à 45° (5), le plan du document se situant en (9).

La Figure 5 illustre un spectrophotomètre à géométrie Diffus/0, avec un analyseur spectral à réseau de diffraction et barrette (1). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) au moyen de l'illuminateur à sphère (13), le plan du document se situant en (9).

15 La Figure 6 illustre un spectrophotomètre à géométrie 0/Diffus, avec un analyseur spectral à réseau de diffraction et barrette (1). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) au moyen de l'illuminateur à sphère (14), le plan du document se situant en (9).

La Figure 7 illustre un spectrophotomètre à géométrie 0/45°, avec un analyseur spectral à réseau de diffraction et barrette (1). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) au moyen d'un

20 illuminateur à 0° (15), le plan du document se situant en (9).

La Figure 8 illustre un spectrophotomètre à géométrie 45/0°, avec un analyseur spectral à filtres passe bande (16) analysant chaque bande du spectre par une tourelle de filtres en rotation (17) et un d'élément photosensible (18). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) au moyen d'un illuminateur à 45°, le plan du document se situant en (9).

25 Les dispositifs ci-dessus peuvent être adaptés à la mesure rapide de plages colorées successives adjacentes par balayage manuel continu et suffisamment régulier. En effet la fréquence de mesure élevée autorisée, (par exemple plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mesures de spectres de réflexion complets par seconde mesurés sur 32 bandes dans le cas d'un analyseur spectral à réseau utilisé avec des diodes photosensibles fonctionnant simultanément en parallèle), autorise

30 l'enregistrement de plusieurs spectres de réflexion complets pour une même plage colorée lors d'un déplacement en balayage suffisamment régulier à une vitesse de quelques centimètres ou dizaines de centimètre par seconde. L'obtention durant le balayage de plusieurs spectres complets bruts successifs très proches en valeurs numériques signifie que le cercle d'illumination n'est pas « à cheval » sur deux plages colorées adjacentes et que la moyenne de ces spectres successifs bruts très proches peut donc

35 être retenue comme une mesure spectrale valide de la plage colorée en cours de mesure, ce spectre brut mesuré en valeur moyenne étant ensuite étalonné par une linéarisation effectuée pour chaque bande de longueurs d'onde mesurée (Soustraction des courants d'obscurité et mise à l'échelle par un facteur de gain, les deux coefficients étant déterminés lors d'un étalonnage préalable une mesure intégrée sans illumination puis par la mesure d'une céramique interne ou externe à l'Appareil dont le spectre de

40 réflexion est connu par avance).



La présente invention propose en plus d'utiliser l'analyseur spectral existant du spectrophotomètre ou l'ouverture de mesure existante pour autoriser, en plus des mesures spectrales usuelles, la lecture rapide et fiable des codes à barres mono dimensionnels.

Pour la lecture des codes à barres, une diode laser munie d'une optique de collimation est utilisée de manière à former dans le plan du document un spot lumineux de dimension adaptée à la lecture des codes à barres linéaires. Au besoin l'optique associée à la diode laser est utilisée pour ajuster une divergence ou une convergence du faisceau en fonction de la présence d'optiques rencontrées sur le chemin optique qui sont destinées au fonctionnement des mesures spectrales. La position de conformation du spot choisie correspond bien entendu à la position prévue du plan du document pour la mesure des spectres de réflexion par le spectrophotomètre. Une profondeur de champs peut être obtenue en pratique pour la formation du spot ce qui permet au besoin la lecture par balayage manuel ou automatique des codes à barres sans contact physique entre l'ouverture de mesure du spectrophotomètre et le document.

Pour la lecture en balayage des codes à barres mono dimensionnels classiques imprimés en noir sur fond blanc, une seule diode suffit : par exemple une diode laser rouge classique émettant à 650 nm. Pour les codes à barres couleur plusieurs diodes laser de longueurs d'ondes distinctes seront utilisées.

Si l'analyseur spectral utilise un réseau de diffraction, la lumière réfléchie collectée lors de la lecture du code à barres est orientée par le réseau de diffraction vers le (ou les) capteur(s) photosensibles existants destinés à la mesure de la lumière réfléchie sur cette longueur d'onde lors de l'usage classique du spectrophotomètre. La variation possible de longueur d'onde d'émission du laser due à des dérives de température n'est pas gênante si on additionne les signaux électriques d'un nombre suffisant d'éléments photosensibles définissant une gamme de longueurs d'ondes adaptées.

La Figure 4 illustre un spectrophotomètre à géométrie 45/0°, avec un analyseur spectral à réseau de diffraction et barrette (1) muni de deux diodes laser (8). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) et la lumière réfléchie est détectée par l'analyseur spectral (1).

Si l'analyseur spectral utilise une tourelle porte filtres en rotation, lors de la lecture du code à barres la tourelle positionne un filtre passe-bande adapté à la transmission de la longueur d'onde lumineuse de la diode laser utilisée vers l'élément photosensible destiné normalement à l'analyse spectrale. L'usage de diodes laser supplémentaires de couleur distinctes pour la lecture de codes à barre couleur nécessite l'usage d'éléments photosensibles filtrés.

La Figure 8 illustre un spectrophotomètre à géométrie 45/0°, avec un analyseur spectral à filtres passe bande (16), muni de deux diodes laser (8) et d'un d'élément photosensible (18). Le document est éclairé par l'ouverture de mesure (6) et la lumière réfléchie est détectée par l'élément photosensible (18) et par un élément sensible complémentaire (12) filtré à la longueur d'onde adaptée à l'une des deux diodes laser.

Dans les deux cas précédents le signal électrique produit par le(s) capteur(s) photosensible(s) est traité par les méthodes usuelles d'amplification, digitalisation et décodage qu'on trouve sur tout système classique lecteur de codes à barres, au besoin par usage des circuits intégrés électroniques spécialisés disponibles dans le commerce.



L'emploi des spots lumineux très fins destinés à la lecture des codes à barres pour l'utilisation du spectrophotomètre en tant qu'instrument de mesures des densités par réflexion. En effet certaines machine de production telles que les rotatives offset utilisées pour l'impression des quotidiens ne permettent pas la coupe des marges où sont imprimées les gammes de contrôle, et demandent donc de  
 5 préférence un contrôle des densités d'encre primaires sur des plages colorées de petites dimensions, pour ne pas trop envahir le document.

Le (ou les) spot(s) lumineux très fins prévus pour la lecture des codes à barres peu(ven)t être utilisé(s) pour la réalisation de mesures spectrales après étalonnage sur la céramique du spectrophotomètre, de manière peu orthodoxe quand on considère la géométrie d'éclairement et la  
 10 réponse spectrale non normalisées ainsi réalisées, mais qui reste intéressante si les densités ainsi obtenues ne sont pas utilisées en tant que mesures absolues mais seulement en comparaison par rapport à des valeurs de références acquises dans les mêmes conditions de mesure.  
 La visée de la plage de petite dimension à mesurer peut être réalisée à l'aide d'un réticule percé d'un trou indépendant du corps de l'Appareil.

15 L'adjonction bien adaptée au spectrophotomètre de la (ou des) diodes laser et de leur(s) optique(s) associée(s), ou de toute autre source lumineuse, infrarouge ou ultraviolette (lumière blanche, diode(s) électroluminescente(s)) produisant un spot lumineux de dimension adaptée sur le document, d'une manière autorisant la lecture des codes à barres tout et en utilisant l'ouverture de mesure prévue pour les mesures spectrales, dépend bien entendu de la géométrie de mesure du spectrophotomètre et  
 20 du couplage optique de l'analyseur spectral à l'illuminateur.

Le spectrophotomètre lecteur de codes à barres ainsi réalisé peut être utilisé en mode manuel (déplacement manuel le long d'une règle) ou automatique (déplacement sur un rail pour lecture en bordure du document ou déplacement sur une table de mesure XY).

Pour simplifier l'emploi manuel du spectrophotomètre lors du contrôle qualité d'un document, et  
 25 pour éviter tout danger pour les yeux dû à l'usage possible d'un ou plusieurs rayons laser, un dispositif permet qu'un même bouton poussoir soit utilisé pour l'usage du spectrophotomètre en mesure de la (ou des) gammes(s) de contrôle par balayage et en lecture du code à barres associé à la (ou aux) gamme(s) de contrôle, et ceci par les moyens suivants :

- Un appui bref sur le bouton permet la mesure manuelle d'une seule plage colorée.
- 30 - Un appui maintenu sur le bouton déclenche la mise en marche du mode de mesures spectrales continues par balayage, permettant l'acquisition usuelle d'une ligne de plages colorées par déplacement manuel guidé par une règle.
- Mais dans ce dernier cas la détection d'une séquence arbitraire de plages colorées successives en début de mesure d'une ligne (par exemple noir – blanc – noir – blanc -  
 35 noir ) déclenche automatiquement le passage du spectrophotomètre en mode de lecture de code à barres, par extinction de son illuminateur standard et allumage de sa (ou ses) diodes pour codes à barres. Une zone non imprimée (zone de silence du code à barres) doit bien sûr être prévue entre la fin de la séquence de couleurs arbitraires spéciale commutant l'usage du spectrophotomètre et la première barre imprimée du code à  
 40 barres.

En pratique deux boutons poussoirs placés de part et d'autre du corps de l'Appareil et fonctionnant en parallèle permettent un usage commode par les gauchers et par les droitiers.

Enfin, pour permettre à tout Utilisateur non équipé de l'Appareil de contrôle, mais équipé d'autres instruments de mesures (Spectrophotomètre, colorimètre, ou densitomètre) d'enrichir la base de données mondiale, ou de lire le(s) code(s) à barres couleur rencontrés sur un document, un dispositif lecteur de code à barres couleur est proposé. Ceci permettra d'étendre l'utilisation de la base de données mondiale au contrôle des plaques offset avec les densitomètres opérant par prise de vue numérique et traitement d'image pour la détermination directe des surfaces tramées géométriques, au contrôle des films tramés utilisés en Arts Graphiques et plus généralement à tous les contrôles nécessitant de faire appel à des instruments autres que l'Appareil de contrôle, tels que des densitomètres ou spectrophotomètres par transmission, des densitomètres pour la flexographie etc. les codes à barres couleur étant au besoin reportés sur des étiquettes autocollantes.

## REVENDICATIONS

- 1) Appareil de contrôle manuel pouvant communiquer de manière bidirectionnelle avec des ordinateurs externes, destiné au contrôle de la qualité colorimétrique de tout type de document couleur ou monochrome issu de tout type de machine de production, par mesure manuelle sur ce document de gammes de contrôles constituées chacune de plages de couleurs de spécifications arbitraires et par lecture sur ce document de codes à barres associé à ces gammes de contrôle, l'Appareil de contrôle déduisant automatiquement de la mesure des gammes et de la lecture des codes à barres un diagnostic d'acceptation ou de rejet par l'interrogation d'une base de données mondiale hébergée à distance spécifiquement conçue en fonction des codes à barres lus, cet Appareil de contrôle étant caractérisé en ce qu'il comprend :
- Un analyseur spectral de lumière (1) comportant l'ouverture d'entrée de la lumière (2), un réseau de diffraction dispersant la lumière (3) et une barrette d'éléments photosensibles (4) mesurant l'intensité de la lumière diffractée sur chaque bande de longueurs d'onde visible et proche du visible,
  - Un illuminateur (5) destiné à éclairer la plage colorée à mesurer sur une partie de sa surface, selon la géométrie de mesure usuelle 45/0°, la source lumineuse utilisée produisant un spectre visible et proche du visible d'intensité suffisant sur chaque longueur d'onde,
  - Une ouverture de mesure (6) définissant la zone illuminée du document dont le spectre de réflexion est mesuré,
  - Une liaison optique (7) transmettant la lumière réfléchie par la plage colorée illuminée à l'analyseur spectral,
  - Une électronique spécialisée ou logiciel corrigeant le spectre brut mesuré, sur chaque bande de longueurs d'onde mesurée, par mesure en l'absence de lumière et mesure d'un étalon de spectre de réflexion connu,
  - Un dispositif de lecture de codes à barres selon toute technologie usuelle du commerce intégré au corps de l'Appareil de contrôle,
  - Une électronique de traitement permettant la mise en forme et le décodage du signal recueilli lors du balayage d'un code à barres,
  - Un affichage permettant de notifier à la demande par différents messages visuels la bonne acquisition de la mesure d'une plage colorée, la bonne lecture d'un code à barres, l'acceptation ou le rejet du document contrôlé, ou l'interrogation en cours de la base de données distante,
  - Un microprocesseur muni de mémoire morte, de mémoire programmable non volatile et de mémoire vive et d'un programme permettant de gérer les boutons de commande de l'appareil, l'extinction et l'allumage des différentes sources lumineuses, l'électronique de traitement et décodage des codes à barres, la réalisation de tous les calculs scientifiques souhaitables à partir des données spectrales acquises, les communications avec des ordinateurs externes, les dispositifs d'affichage, et plus généralement la réalisation de toute opération nécessaire au fonctionnement de l'Appareil de contrôle,

- Un programme permettant la comparaison des mesures spectrales ou de leurs valeurs colorimétriques ou densitométriques dérivées à leurs valeurs de références respectives, ces valeurs étant connues par interrogation automatique d'une base de données distante mondialement disponible en fonction de la valeur décodée d'un code à barres,

5       - Une batterie pour utilisation sans connexion filaire, la batterie pouvant être rechargée par une alimentation secteur externe ou lors d'une connexion filaire à un ordinateur,

2) Appareil de contrôle selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il permet la mesure manuelle de gammes de contrôles constituées chacune d'une ou plusieurs lignes de plages de couleurs successives de géométrie et de disposition adaptées, au moyen d'un balayage manuel  
10 continu de chaque ligne guidé au besoin par une règle, une électronique et un logiciel de traitement spécialisés permettant cette acquisition spectrale par numérisation rapide des tensions électriques délivrées par les éléments photosensibles pour l'acquisition d'un spectre brut complet, sa mémorisation, sa comparaison avec le spectre brut acquis suivant, puis son remplacement en mémoire par sa moyenne itérative avec le nouveau spectre brut acquis si celui-ci est proche du  
15 spectre déjà en mémoire, ceci afin de retenir pour mesure valide finale de chaque plage colorée le spectre brut moyen (ou un des spectres bruts moyens précédemment mémorisés dans une mémoire tampon prévue à cet effet) qui est en mémoire au moment où une transition entre deux plages colorées modifie sensiblement un nouveau spectre acquis en comparaison de la valeur moyenne courante en mémoire, l'affichage visuel permettant alors de notifier à la demande la bonne acquisition  
20 des mesures d'une ligne de plages colorées, et deux boutons poussoirs symétriques fonctionnant en parallèle disposés à gauche et à droite du corps de l'appareil permettant le déclenchement des mesures spectrales par un appui maintenu.

3) Appareil de contrôle selon les revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il permet la lecture par balayage des codes à barres mono dimensionnels, une diode laser (8) et son optique de  
25 collimation produisant un spot lumineux visible ou infrarouge ou ultraviolet de dimension et de longueur d'onde adaptée à la lecture des codes à barres sur le document (9) à la distance où ce document est normalement placé pour la réalisation des mesures spectrales par réflexion, un élément photosensible (10) détectant la lumière réfléchie lors du balayage d'un code à barres,

4) Appareil de contrôle selon la revendication 3 caractérisé en ce que plusieurs diodes laser de  
30 longueurs d'ondes distinctes et optiques associées (8) produisant plusieurs spots lumineux distincts, associés chacun à un élément photosensible collimaté (10) pour détecter la lumière réfléchie, la configuration ainsi réalisée permettant la lecture simultanée par un seul balayage d'un ou plusieurs codes à barres indépendants imprimés en superposition, chaque code à barres ayant été produit avec une couleur complémentaire d'une des diodes laser ce qui autorise par usage de deux diodes  
35 laser rouge et bleue, l'impression superposée de deux codes à barres de couleurs respectives cyan et jaune, ce procédé pouvant être étendu à la lecture simultanée d'un troisième code à barre de couleur Magenta imprimé en superposition lorsque des diodes laser vertes seront disponibles sur le Marché.

5) Appareil de contrôle selon la revendication 3 caractérisé en ce que les diodes laser et optiques associées (8) produisent des spots lumineux distincts ou confondus (11), la lumière réfléchie

issue de chaque diode laser étant analysée par un élément photosensible (12) filtré à la longueur d'onde lumineuse de la dite diode laser.

6) Appareil de contrôle selon les revendications 3 ou 5 caractérisé en ce que l'ouverture de mesure (6) prévue pour les mesures spectrales par réflexion est aussi utilisée pour la lecture des codes à barres par intégration appropriée d'une ou plusieurs diodes laser (8) et de leurs optiques respectives,

7) Appareil de contrôle selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'analyseur spectral existant (1) de l'Appareil de contrôle est utilisé pour l'analyse de la lumière réfléchie lors de la lecture des codes à barres, les différentes longueurs d'ondes utilisées étant séparées par le réseau de diffraction (3) ou la barrette d'éléments photosensibles (4) étant utilisée par bande de longueurs d'ondes pour la détection de chaque signal lumineux et sa conversion en tension électrique en vue de son décodage.

8) Appareil de contrôle selon les revendications 6 et 7 caractérisé en ce que le (ou les) spot(s) lumineux très fin(s) prévu(s) pour la lecture des codes à barres et l'usage de l'analyseur spectral existant sont implantés pour produire des spots confondus dans le plan du document et mis à profit pour la réalisation de mesures spectrales sur des plages colorées de très petites dimensions après étalonnage sur la céramique étalon de l'Appareil de contrôle, celui-ci pouvant viser précisément la cible à mesurer par utilisation d'un réticule de positionnement percé d'un trou à placer sur la zone à mesurer et permettant un positionnement mécanique précis de l'Appareil de contrôle sur le document ou sur la céramique d'étalonnage si celle-ci est externe à l'Appareil de contrôle.

9) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'illuminateur 45/0° (5) est remplacé par un illuminateur à sphère de géométrie normalisée de type Diffus/0° (13) ou 0°/Diffus (14).

10) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'illuminateur 45/0° (5) est remplacé par un illuminateur de géométrie normalisée 0/45° (15).

11) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'analyseur spectral à réseau de diffraction (1) est remplacé par un analyseur spectral à filtres (16) utilisant pour la mesure des spectres lumineux un jeu de filtres à bande étroite montés sur une tourelle en rotation (17) devant un élément photosensible (18) mesurant chaque bande du spectre lumineux à travers les filtres successifs lors de la rotation de la tourelle, la lecture d'un code à barres monochrome étant alors réalisée à l'aide d'un spot d'une seule longueur d'onde laser, la tourelle positionnant un filtre passe bande adapté pour la lecture du code à barres par l'élément photosensible existant, ou la lecture de codes à barres étant faite par utilisation d'élément(s) photosensible(s) filtré(s) aux longueurs d'onde de la (ou des) diode(s) laser (12).

12) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la source lumineuse utilisée pour la lecture des codes à barres n'est pas constituée d'une ou plusieurs diodes laser de longueurs d'ondes distinctes mais d'une source de lumière blanche focalisée sur le plan du document.

13) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la source lumineuse utilisée pour la lecture des codes à barres n'est pas constituée d'une

ou plusieurs diodes laser de longueurs d'ondes distinctes mais d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes de longueurs d'ondes distinctes focalisées sur le plan du document.

5 14) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes à l'exclusion de la revendication 1 caractérisé en ce que, lors d'une utilisation en mode de mesure manuelle par balayage continu d'une ligne de plages colorées et sur demande de l'Utilisateur, le mode de  
fonctionnement prioritaire est la mesure spectrale d'une ligne de plages colorées successives, puis ce mode commute automatiquement en mode de lecture d'un code à barres quand une séquence  
arbitraire de couleurs successives liée à ce code à barres est rencontrée (par exemple noir – blanc –  
noir – blanc - noir), le code à barres étant imprimé à la suite de cette séquence arbitraire de couleurs  
10 et précédé d'une zone de silence adaptée, l'Appareil de contrôle pouvant alors interroger une base de données mondiale distante en fonction de la valeur de ce code à barres, au besoin via une connexion à un ordinateur local ou distant et au moyen d'une liaison informatique classique de type filaire,  
hertzienne ou infrarouge, l'Appareil de contrôle pouvant mémoriser dans la limite de ses capacités et au choix de l'Utilisateur, tout enregistrement de la base de donnée distante pour effectuer une  
15 recherche prioritaire dans une base de données interne.

15 15) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un transducteur sonore permet à la demande de notifier par différents messages sonores la bonne acquisition d'une mesure, ou la bonne lecture d'un code à barres, ou l'acceptation ou le rejet du document contrôlé, ou l'interrogation en cours d'une base de données distante, et l'Appareil de  
20 contrôle pouvant aussi lire et utiliser des jeux de valeurs de références densitométriques ou colorimétriques directement codés sur le document sous forme de codes à barres prévus à cet effet.

16) Appareil de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que cet appareil manuel peut être utilisé d'une manière automatisée par fixation permanente ou amovible sur un rail ou une table XY déplaçant cet appareil.

25 17) Dispositif lecteur de codes à barres couleur pour les Utilisateurs non équipés de l'Appareil de contrôle mais désirant tout de même lire les informations codées sur un document sous forme d'un code à barres couleur, et pour l'utilisation de la base de données mondiale pour les configurations de production exigeant des instruments de mesures tels que par exemple les spectrophotomètres ou densitomètres par transmission, pour lesquels un code à barre couleur peut  
30 être imprimé sur une étiquette, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs diodes laser de longueurs d'ondes distinctes (8) et optiques associées produisant plusieurs spots lumineux distincts ou confondus (11), la lumière issue de chaque diode réfléchiée par le code à barres couleur lors de son balayage étant détectée par un élément photosensible filtré (12), complété d'une électronique de mise en forme et de décodage, permettant la lecture simultanée par un seul balayage  
35 d'un ou plusieurs codes à barres indépendants imprimés en superposition.

18) Procédé associé à l'Appareil de contrôle lui permettant de donner un diagnostic d'acceptation ou rejet après avoir mesuré sur tout document le ou les gammes de contrôle présentes et lu un unique code à barres imprimé au côté des gammes de contrôle, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui consistent à :



- 5 a) Mettre à disposition tout Utilisateur compétent d'une machine produisant des documents couleur ou monochromes sur tout type de support par toute technique d'impression, de photographie ou autre, un programme distant accessible sur réseau privé ou public de type Internet, permettant à cet Utilisateur de s'inscrire en tant que Personne physique ou morale et de recevoir un identifiant et un mot de passe lui permettant de créer sa propre base de données distante de jeux de gammes de contrôle adaptées à ses différentes configurations arbitraires de productions, et d'y accéder ultérieurement, même si cet Utilisateur n'utilise pas encore l'Appareil de contrôle mais d'autres instruments de mesures (spectrophotomètres, colorimètres ou densitomètres).
- 10 b) Permettre à l'Utilisateur d'ouvrir une session de nouvel enregistrement,
- c) Permettre à l'Utilisateur de transmettre et d'enregistrer l'ensemble de tous les paramètres définissant la configuration arbitraire de la machine de production, cette configuration déterminant une certaine réponse chromatique (pouvant être définie par les spectres de réflexion ou les couleurs apparentes sous un illuminant ou les densités selon une
- 15 réponse spectrale qu'on obtiendra en fonction des valeurs numériques des fichiers informatiques décrivant les documents qui seront adressés à la dite machine), cette configuration arbitraire étant considérée par l'Utilisateur compétent comme souhaitable et à retenir pour certaines productions, les paramètres d'utilisation affectant la réponse chromatique pouvant comprendre par exemple et de manière non exhaustive les marque,
- 20 modèle et numéro de série de la machine de production, les types d'encre et de papier utilisés, les courbes standard d'étalonnage densitométrique retenues pour les couleurs primaires quand celles-ci sont disponibles sous forme d'un fichier informatique, le profil colorimétrique (de type I.C.C. par exemple) de la machine, les différents profils colorimétriques et intentions de rendu éventuellement appliqués aux différents fichiers entrants composant les documents (RVB, CMJN, CIE XYZ, CMJNOrangeVert etc.), le
- 25 profil colorimétrique de simulation éventuellement utilisé, la configuration du pilote logiciel de la machine, le paramétrage matériel de celle-ci, les niveaux de révisions des matériels et logiciels etc.
- d) Permettre à l'Utilisateur de transmettre et d'enregistrer les spécifications de la (ou des)
- 30 gamme(s) de contrôle qu'il a conçue(s) ou choisie(s) comme indispensables ou souhaitables au contrôle qualité des documents produits dans cette configuration de production arbitraire, chaque gamme étant spécifiée par un fichier informatique décrivant sa géométrie et ses valeurs numériques (de type RVB, CMJN, CMJNOV, C.I.E. XYZ ou par toute autre définition ou codage numérique arbitraire des couleurs acceptée par
- 35 l'imprimante ou son pilote logiciel dans la configuration arbitraire d'utilisation choisie), les spécifications de chaque gamme de contrôle pouvant être définies par un fichier image de type matriciel ou vectoriel, ou encore par un fichier structuré de définition de type ISO (alphanumérique), CxF (XML) ou encore par tout autre format structuré à venir autorisant une définition plus précise par un même fichier de la géométrie d'impression de chaque

gamme de contrôle et des valeurs numériques en spécifiant la couleur de chaque plage colorée par tout codage arbitraire,

5 e) Proposer en aide à l'Utilisateur un choix de spécifications prédéfinies de gammes de contrôle conçues par des organismes publics ou privés, et dans des géométries d'impression bien adaptées à l'Appareil de contrôle ou aux différents appareils de mesure spectrale, colorimétrique ou densitométrique manuels ou automatiques disponibles sur le Marché,

10 f) Proposer en aide à l'Utilisateur de choisir parmi les gammes de contrôle qu'il a déjà spécifiées ou utilisées pour une production précédente dans une autre configuration arbitraire d'impression,

15 g) Permettre à l'Utilisateur de télécharger au besoin les gammes choisies sous forme d'un fichier image de type matriciel ou vectoriel, ou encore sous forme d'un fichier structuré de définition de type ISO, CxF ou encore par tout autre format structuré à venir autorisant une définition plus précise par un même fichier de la géométrie d'impression de chaque gamme de contrôle et des valeurs numériques en spécifiant la couleur de chaque plage colorée par tout codage arbitraire,

20 h) Permettre à l'Utilisateur pour chaque gamme de contrôle spécifiée ou choisie, de transmettre et d'enregistrer chaque jeu de valeurs de références spectrales, colorimétriques ou densitométriques associé, par exemple sous forme d'un fichier de mesures alphanumérique ISO,

25 i) Permettre à l'Utilisateur de choisir ou de spécifier plusieurs fois la même gamme de contrôle si plusieurs jeux de référence distincts doivent être associés à cette même gamme, par exemple un jeu de valeurs densitométrique et un jeu de valeur colorimétrique ou encore deux jeux de valeurs densitométriques selon deux réponses spectrales de mesure différentes,

30 j) Permettre à l'Utilisateur de déclarer ou transmettre et d'enregistrer, pour chaque gamme de contrôle, le type de contrôle retenu (spectral ou colorimétrique ou densitométrique), et selon ce type de contrôle retenu, les tolérances admises, l'illuminant normalisé ou mesuré, le mode de calcul des valeurs colorimétriques et le type d'écart visuel utilisé pour spécifier les tolérances, la réponse spectrale densitométrique à utiliser, et plus généralement l'ensemble des conditions de mesure à appliquer lors de la lecture de chaque gamme de contrôle pour l'acquisition des mesures spectrales et pour le calcul des mesures colorimétriques et densitométriques dérivées, telles que le choix d'un fond noir ou blanc sous le document, les type, marque, modèle, géométrie de mesure et  
35 filtrage optique de l'instrument utilisé pour l'établissement des valeurs de référence, chaque jeu valeurs de référence transmis et enregistré par l'Utilisateur ayant pu être, à sa convenance, obtenu par mesure de la gamme lors d'essais de production, et/ou prévu par calcul à partir du (des) profil(s) colorimétrique(s) associé(s) à sa configuration arbitraire de production, ou à partir du (des) fichier(s) de mesures spectrales ou



colorimétriques établi(s) par mesure de mires de couleurs ayant permis l'établissement de ce (ces) profil(s) colorimétrique(s),

- 5 k) Fournir au besoin à l'Utilisateur une aide à la détermination de toutes celles des valeurs de référence qui sont prévisibles à partir des différents profils colorimétriques ou à partir des fichiers de mesures spectrales ou colorimétriques ayant permis l'établissement de ce (ces) profil(s) colorimétrique(s) qu'il a éventuellement transmis, par exemple au format alphanumérique normalisé ISO, par un calcul automatique à distance,
- 10 l) Permettre à l'Utilisateur, après essai d'impression du jeu de gammes de contrôle retenu et mesure de ces gammes, de vérifier les écarts entre les valeurs de références éventuellement prévues à partir de profils colorimétriques ou fichiers de mesures ayant permis d'établir ceux-ci et les valeurs effectivement mesurées,
- 15 m) Fournir au besoin à l'Utilisateur une aide, si l'essai précédent montre, sur une ou plusieurs des gammes de contrôle, des écarts hors tolérances entre les valeurs mesurées et les valeurs éventuellement prévues par calcul à partir du (des) profil(s) colorimétrique(s) ou du (des) fichier(s) de mesures ayant permis d'établir ce (ces) profil(s), cette aide pouvant mettre en cause une dérive de l'étalonnage densitométrique de la machine de production sur tout ou partie des couleurs primaires demandant, si les spécifications techniques de la machine le permettent, un ré étalonnage densitométrique ou dans le cas contraire une actualisation du profil colorimétrique de la machine
- 20 permettant l'établissement de valeurs de références corrigées, l'aide en ligne pouvant aussi mettre en cause une dérive d'une couleur primaire ou des caractéristiques du support du document nécessitant aussi une actualisation du profil colorimétrique de la machine permettant l'établissement de valeurs de références corrigées ou bien une action auprès des fournisseurs de ces consommables,
- 25 n) Fournir au besoin et si demandé par l'Utilisateur dans le cas précédent, un profil colorimétrique amélioré par calcul distant à partir du profil colorimétrique initial éventuellement transmis, des valeurs effectivement mesurées sur les gammes de contrôle lors de l'essai de production et des valeurs différentes initialement prévues par le calcul,
- 30 o) Permettre à l'Utilisateur, après essai en production du jeu de gammes de contrôle et mesure de ces gammes, de valider l'ensemble des choix précédents pour la configuration arbitraire de production et de contrôle de production ainsi définis,
- 35 p) Verrouiller définitivement après cette validation l'enregistrement décrivant complètement l'ensemble des paramètres de cette configuration arbitraire de production et de contrôle de production, toute modification d'une des gammes de contrôle liée à la configuration d'impression, ou l'ajout d'une gamme de contrôle supplémentaire, ou toute modification des conditions de mesure d'une des gammes entraînant la nécessité de redéfinir le nouveau jeu de gammes de contrôle complet qui donnera lieu à la génération d'un nouvel identificateur alphanumérique unique,

- 5 q) Générer et transmettre à l'Utilisateur l'identificateur alphanumérique unique de l'enregistrement réalisé caractérisant cette configuration arbitraire de production et de contrôle de production, sous toute forme pratique : image bitmap ou vectorielle d'un code à barres selon un codage arbitraire et sous toute forme de fichier informatique usuel ou à venir, ou encore l'identificateur lui-même, sous toute forme de codage ou de représentation arbitraire, le code à barres ou tout représentant de l'identificateur unique étant incorporable aux documents à produire dans cette configuration de production par les programmes informatiques participant à la réalisation du document objet de cette production, ou par l'imprimante ou par son pilote logiciel, en vue de sa reproduction au coté des gammes de contrôle liées à la configuration de production et de contrôle de production ainsi définie,
- 10 r) Mettre à disposition de tous sur un serveur distant accessible sur réseau privé ou public de type Internet l'ensemble des données de l'enregistrement nécessaires à l'acceptation ou au rejet du document par l'Appareil de contrôle, et, à la discrétion de l'Utilisateur, toute autre information non indispensable au contrôle de la qualité colorimétrique du document, la valeur du code à barres décodé par l'Appareil de contrôle étant un index de l'enregistrement,
- 15 s) Permettre à l'Utilisateur de télécharger un programme lui permettant de transformer localement tout identificateur alphanumérique unique en un fichier informatique représentant l'identificateur sous forme d'un code à barres selon un codage arbitraire,
- 20 t) Permettre à l'Utilisateur de télécharger un fichier image ou vectoriel sous toute forme usuelle, représentant l'ensemble des gammes de contrôle distinctes retenues et le code à barres associé représentant l'identificateur unique, cette image possédant une géométrie adaptée au format de sa machine de production et à l'Appareil de contrôle ou aux différents appareils de mesure spectrale, colorimétrique ou densitométrique manuels ou automatiques disponibles sur le Marché,
- 25 u) Fournir au besoin à l'Utilisateur une aide, si au cours d'une production des écarts hors tolérances entre les valeurs mesurées et les valeurs de référence enregistrées sont mesurées, cette aide pouvant mettre en cause une dérive de l'étalonnage densitométrique de la machine de production sur tout ou partie des couleurs primaires demandant, si les spécifications techniques de la machine le permettent, un ré étalonnage densitométrique ou dans le cas contraire une actualisation du profil colorimétrique de la machine permettant l'établissement de valeurs de références corrigées, l'aide en ligne pouvant aussi mettre en cause une dérive d'une couleur
- 30 primaire ou des caractéristiques du support du document nécessitant aussi une actualisation du profil colorimétrique de la machine permettant l'établissement de valeurs de références corrigées ou bien une action auprès des fournisseurs de ces consommables,
- 35 v) Permettre dans si le cas précédent montre la nécessité d'établir de nouvelles valeurs de référence à la suite d'une impossibilité de rétablir la réponse chromatique de la machine
- 40

de production par action sur son étalonnage ou par action corrective sur les consommables utilisés, une redéfinition rapide des nouvelles valeurs de références attachées à la (ou aux) gammes de contrôle, leur validation, et l'attribution d'un nouvel identificateur unique propre à la nouvelle configuration de production ainsi réalisée.

5 w) Permettre à l'Utilisateur de télécharger un programme lui permettant de réaliser l'ensemble des opérations précédentes à partir d'un serveur Intranet synchronisé avec le serveur distant en cas de défaillance de la connexion distante ou pour raisons de commodité,

10 x) Permettre à l'Utilisateur d'acquérir à l'avance des identificateurs uniques pour son serveur Intranet.

19) Procédé selon la revendication 18 caractérisé en ce qu'il permet de transmettre à l'Utilisateur, en plus de l'identificateur unique caractérisant la configuration de production et de contrôle de production, ou d'un code à barres représentant cet identificateur unique, un ou plusieurs codes à barres complémentaires codant directement les valeurs numériques de référence attachées à la gamme de contrôle principale de la configuration de production, cette gamme principale étant destinée à vérifier la stabilité de la réponse chromatique de la machine de production, cette gamme principale étant constituée par exemple sur les machines professionnelles photographiques par plusieurs plages grises de différentes densités mesurables par densitométrie selon une réponse spectrale normalisée de type A, et sur les machines d'impression en quadrichromie de plusieurs

15 plages colorées spécifiées par différentes densités arbitraires pour chaque couleur primaire utilisée, ces densités étant mesurables selon un nombre limité de réponses spectrales normalisées, la réponse spectrale et le filtrage de source éventuel à utiliser par l'Appareil de contrôle étant alors

20 indiqués par le (ou les) codes à barres complémentaires.

20) Procédé selon la revendication 19 caractérisé en ce qu'il permet d'étendre le codage direct sous forme de codes à barres complémentaires de densités de référence à un nombre

25 quelconque usité dans l'imprimerie de couleurs primaires, dont chacune est mesurée selon une réponse spectrale non normalisée spécifiquement adaptée à la couleur primaire mesurée, ainsi que le codage direct sous forme de codes(s) à barres de la colorimétrie du support et de chaque couleur primaire.

1/4

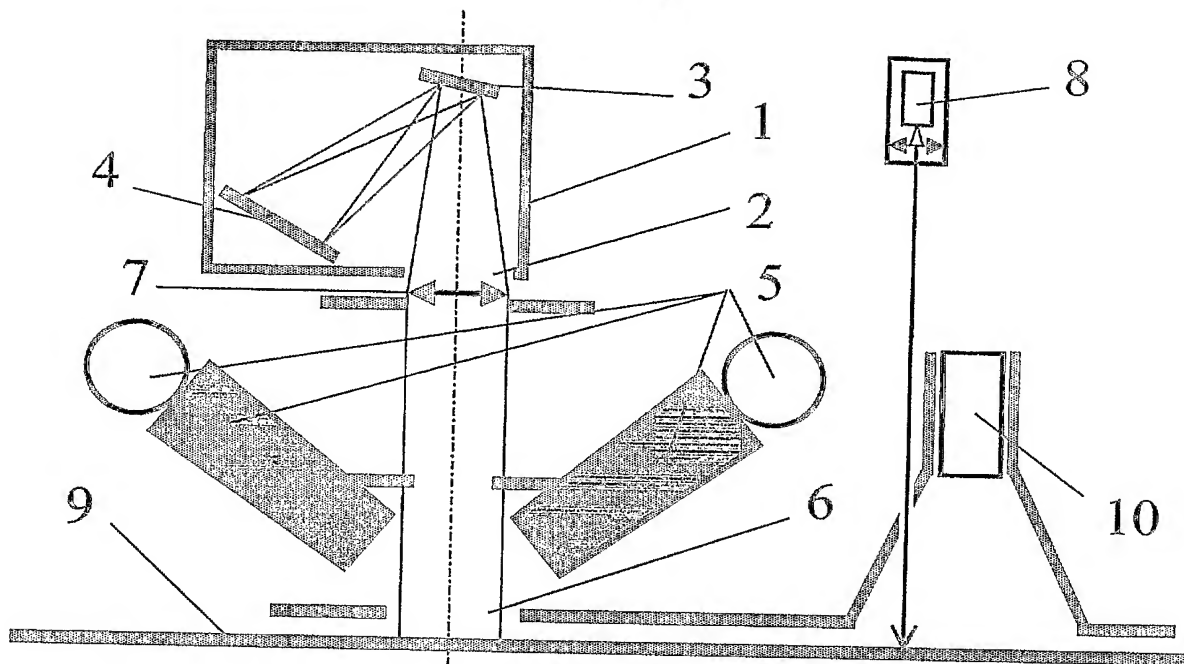


FIG. 1

Sens de lecture des codes à barres

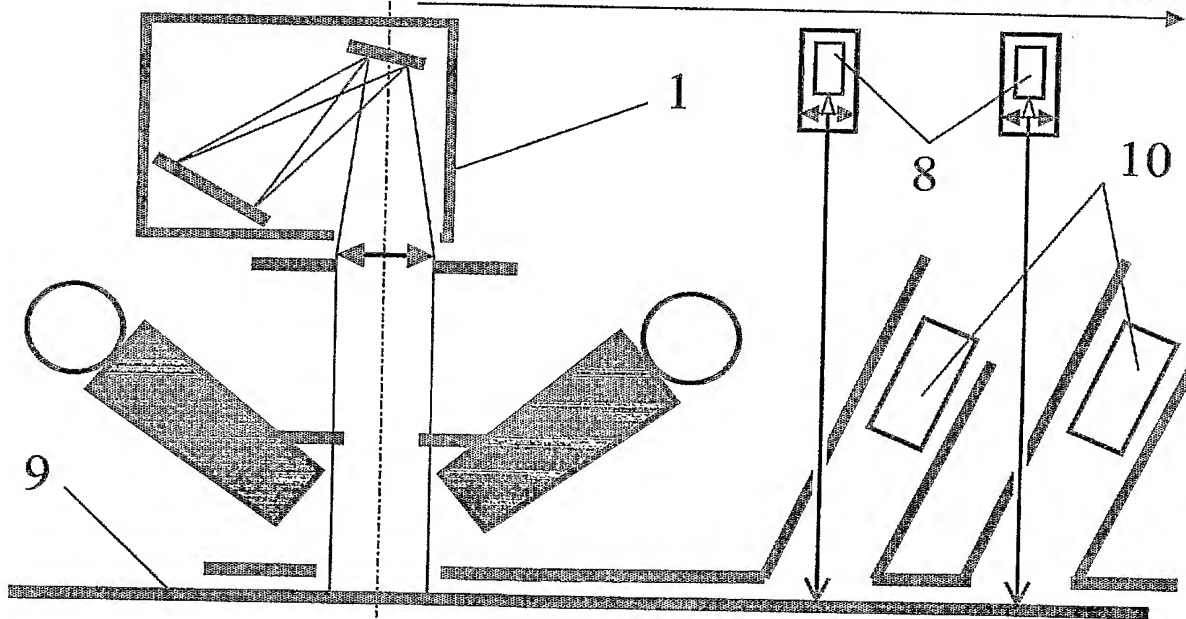


FIG. 2

21/4

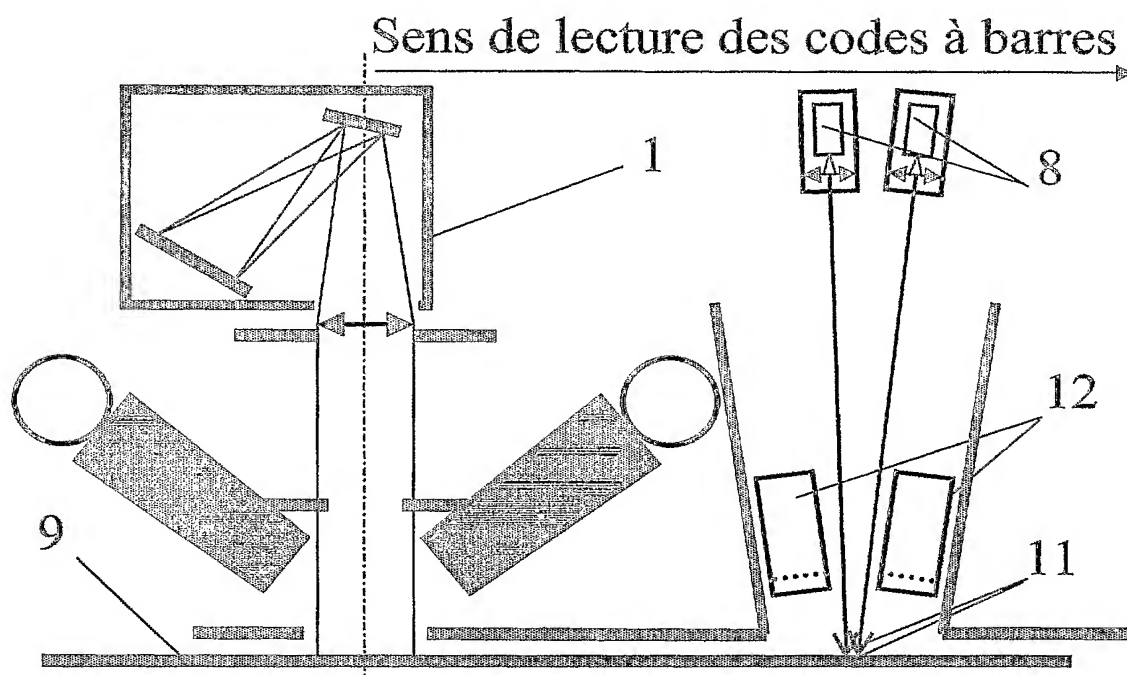


FIG. 3

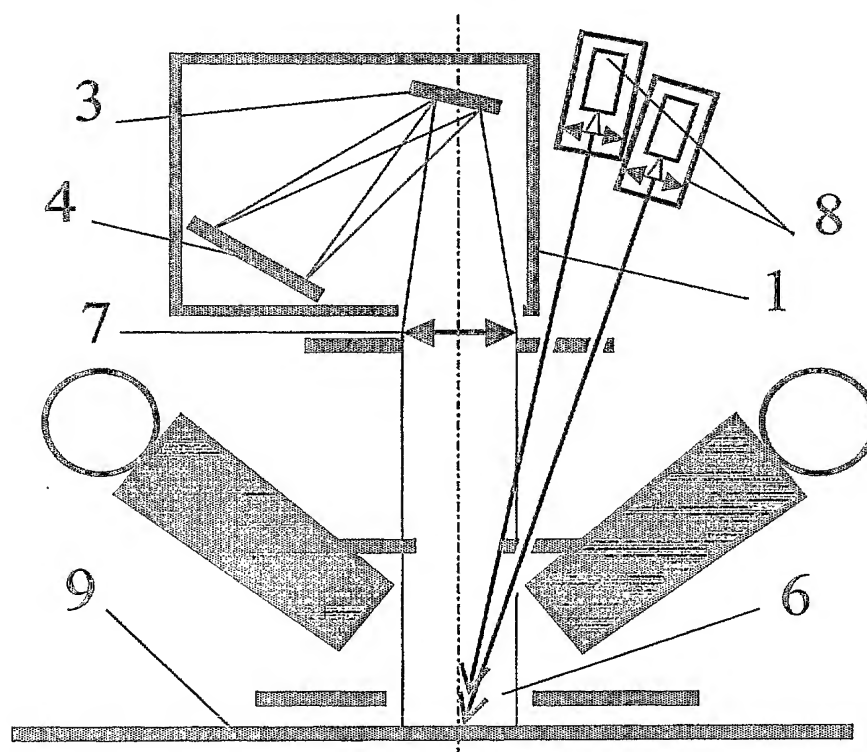


FIG. 4

3/34

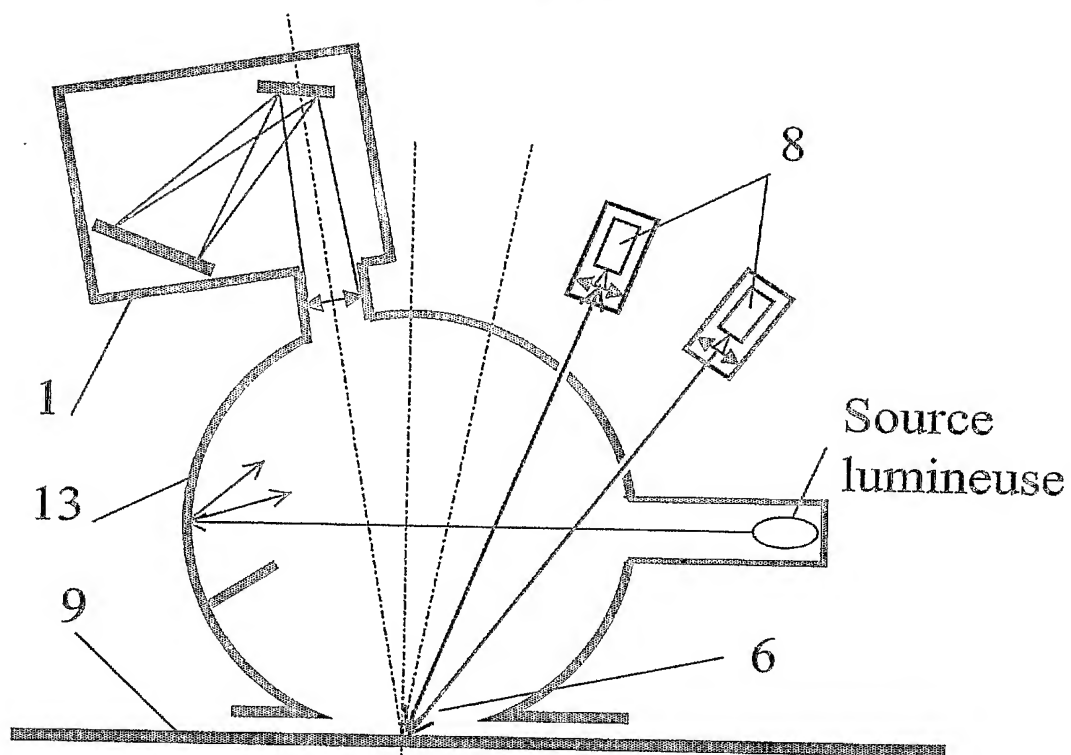


FIG. 5

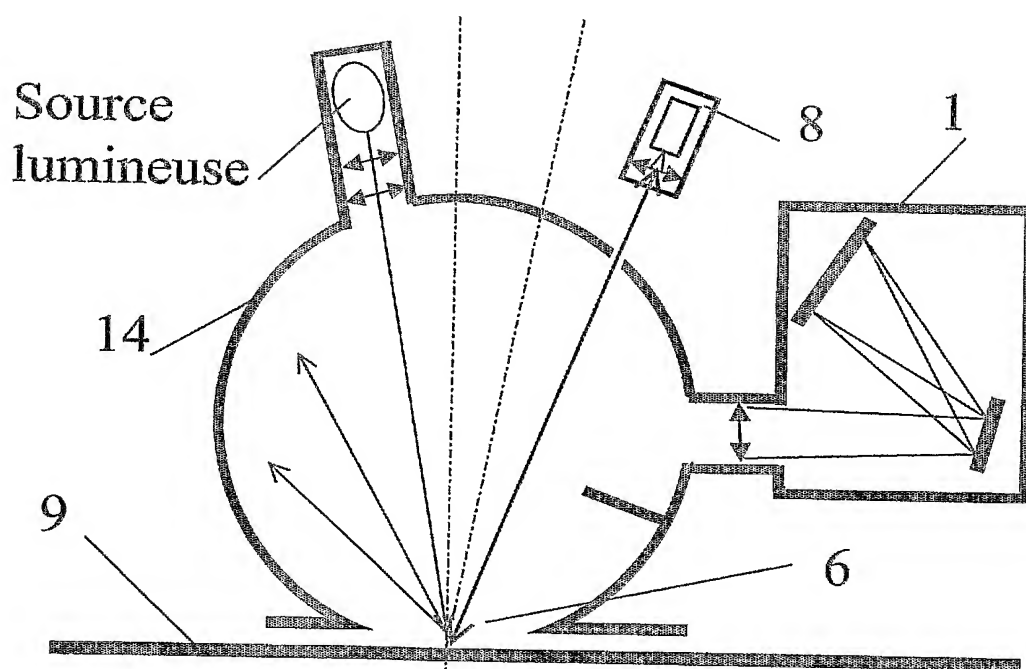


FIG. 6

4/4

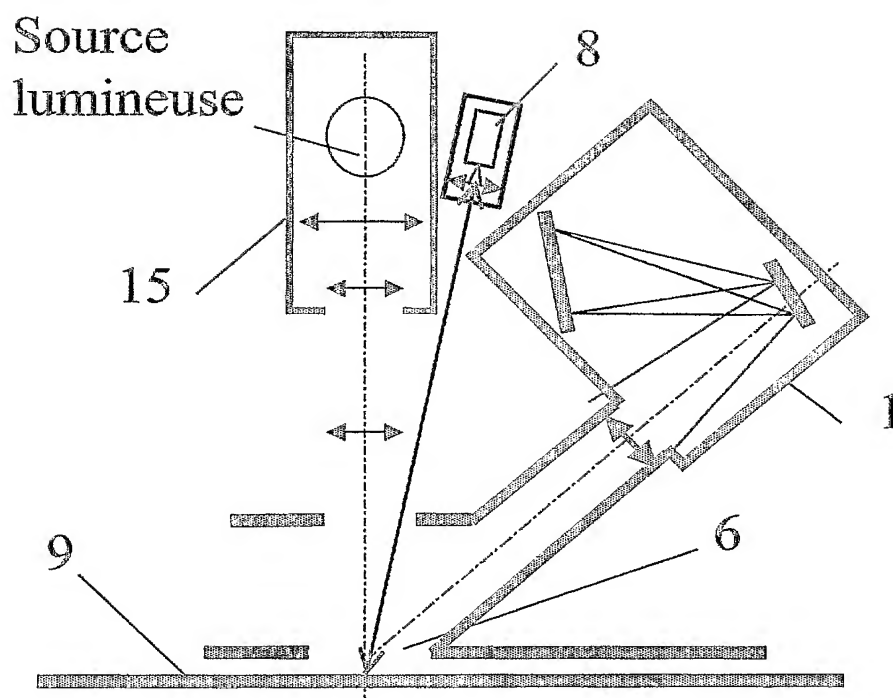


FIG. 7

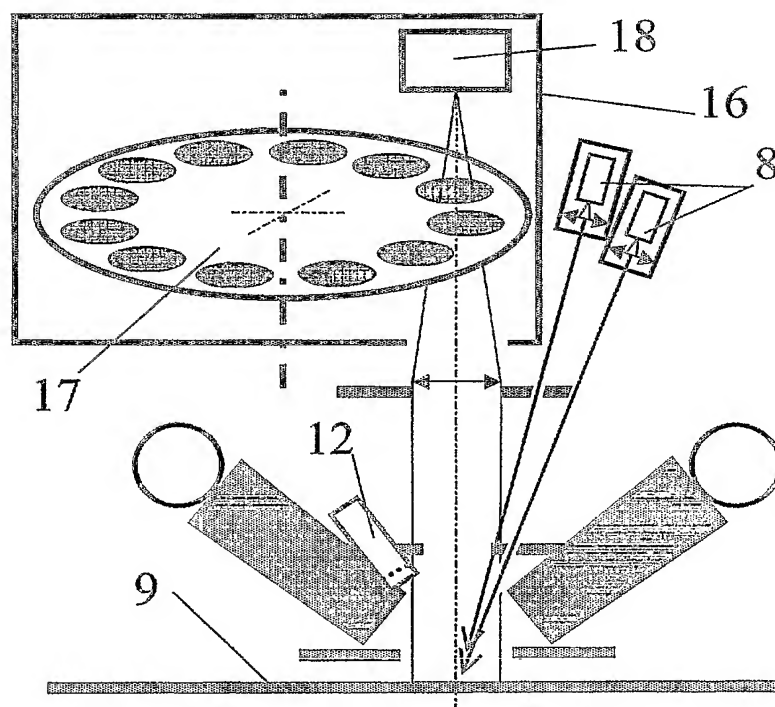


FIG. 8





